

2005 05 MAY 2005

Verfahren zur Herstellung von Geotextilien mit definierter Isotropie aus schmelzgesponnenen Filamenten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Geotextilien mit definierter einstellbarer Isotropie, insbesondere der mechanischen Eigenschaften in Längs- und Querrichtung.

Gemäß der DE 23 0 331 wird ein weitgehendes isotropes Verhalten der Eigenschaftswerte in Längs- und Querrichtung, beispielsweise durch die Verwendung eines schwingenden Prallblechs bei der Ablage der Fäden auf das Transportband erreicht.

In der AT 399 169 B ist ein Verfahren zur Steuerung der Anisotropie der Vlieseigenschaften in Längs- und Querrichtung bekannt, bei dem die Schwingungsfrequenz der Prallbleche bei der Ablage der Fäden in Abhängigkeit von gewünschten Verhältnis der Anisotropie variiert wird.

Aufgabe der Erfindung war es ein verfahren zur Herstellung von Geotextilien mit definierter Isotropie bereitzustellen, bei dem die gewünschten mechanischen Eigenschaften in jeder Richtung definiert einstellbar sind.

Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung von Geotextilien mit definierter Isotropie, dadurch gekennzeichnet, dass die schmelzgesponnenen Filamente in mindestens 2 Schichten abgelegt werden, wobei die Filamente in der ersten Ablage durch Leitbleche vorwiegend parallel nebeneinander in einem durch die Leitbleche einstellbaren Winkel abgelegt werden und einer zweiten Ablage auf gleiche Weise, jedoch spiegelverkehrt abgelegt werden.

Zur Herstellung der Filamente können alle thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoffe verwendet werden, beispielsweise Polyolefine, Polyester oder

Polyamide, bevorzugt werden Polyolefine, insbesondere Polypropylen und Polyester verwendet.

Die Filamente werden üblicherweise aus der Schmelze des entsprechenden Polymers, gegebenenfalls unter Zusatz von Verarbeitungshilfsmittel erzeugt. Üblicherweise können die aus einer Spinndüse extrudierten Filamente oder Fäden gekühlt und verstreckt werden. Anschließend werden sie mittels eines Leitblechs auf ein Transportband abgelegt.

Vorzugsweise erfolgt die Ablage der Filamente über ein Leitblech weitgehend parallel zueinander.

Dabei kann der Ablagewinkel durch Verstellen des Leitblechs definiert eingestellt werden, wobei unter dem Ablagewinkel ein Winkel verstanden wird, dessen einer Schenkel das Leitblech und dessen zweiter Schenkel eine gedachte Linie rechtwinklig zur Produktionsrichtung darstellen.

Anschließend wird zumindest eine zweite Lage der Filamente über die so definiert abgelegte Lage der Filamente abgelegt und zwar spiegelverkehrt.

Durch Variation dieses Winkels kann das Verhältnis der Längsfestigkeit zur Querfestigkeit definiert gewählt werden, wobei je größer dieser Winkel ist, desto größer ist das Verhältnis der Längsfestigkeit zur Querfestigkeit.

Gegebenfalls können auf diese Weise mehrere Lagen, jeweils spiegelverkehrt über der letzten Lage von Filamenten abgelegt werden.

Anschließend kann das auf die erfindungsgemäße Weise abgelegte Vlies auf übliche Weise verfestigt werden, wobei sowohl bekannte Nadelungsverfahren als auch Wasserstrahlverfestigungsverfahren eingesetzt werden können.

Besonders vorteilhaft wird dabei ein Verfahren zur Verfestigung angewendet werden, bei dem die Filamente auf erfindungsgemäße Weise auf einem Siebband abgelegt werden, das dann die abgelegten Filamente zumindest in die erste Verfestigungsstufe transportiert

Die schmelzgesponnenen Filamente werden also vorerst auf erfindungsgemäße Weise auf dem endlosen Siebband abgelegt und auf diesem Siebband zur ersten Verfestigungsstufe transportiert. Die abgelegten Filamente werden dabei während des Transports auf dem Siebband durch Saugzonen fixiert, sodass keine Störungen beim Transport der unverfestigten Filamente auftreten können.

In der ersten Verfestigungsstufe wirken die Wasserstrahlen je nach Anordnung der Verfestigungseinrichtung durch das Siebband und/oder das Siebband dient als Unterlage.

Nach der Verfestigung in der ersten Verfestigungsstufe ist das Geotextil ausreichend verfestigt, sodass es ohne Störungen der Struktur auch ohne Unterstützung eines Transportbandes geführt werden kann.

Gegebenenfalls kann das Siebband aber auch durch etwaige weitere Verfestigungsstufen geführt werden.

Auf dem Siebband findet also sowohl die Vliesbildung als auch die Verfestigung statt.

Durch dieses Verfahren ist es möglich jede Störung in der Struktur des noch unverfestigten Geotextils nach der Ablage zu vermeiden.

Es können daher aufwendige Verfahrensführungen wie beispielsweise eine wechselseitige Führung vermieden werden.

Die auf diese Weise hergestellten Geotextilien zeichnen sich durch große Homogenität und Gleichmäßigkeit und seine definierten mechanischen Eigenschaften in Längs- und Querrichtung aus.

Die erfindungsgemäß hergestellten Geotextilien können daher insbesondere zur Befestigung, als Unterbau oder Drainageeinbauten in Straßen, Wegen,

Brücken, Flughafenpisten, Böschungen, Dämmen und dergleichen verwendet werden.

Beispiel 1:**Spinnvlies aus PP, ca. 100 g/m²****Ablagewinkel 40°****Verhältnis Längsfestigkeit zu Querfestigkeit 1:1****Beispiel 2:****Spinnvlies aus PP, ca. 100 g/m²****Ablagewinkel 55°****Verhältnis Längsfestigkeit zu Querfestigkeit 1,6:1****Beispiel 3:****Spinnvlies aus PP, ca. 100 g/m²****Ablagewinkel 35°****Verhältnis Längsfestigkeit zu Querfestigkeit 0,7:1****Beispiel 4:****Spinnvlies aus PET, ca. 300 g/m²****Ablagewinkel 43°****Verhältnis Längsfestigkeit zu Querfestigkeit 1:1****Beispiel 5:****Spinnvlies aus PET, ca. 300 g/m²****Ablagewinkel 53°****Verhältnis Längsfestigkeit zu Querfestigkeit 1,5:1**

Patentansprüche:

- 1) Verfahren zur Herstellung von Geotextilien mit definierter Isotropie, dadurch gekennzeichnet, dass die schmelzgesponnenen Filamente in mindestens 2 Schichten abgelegt werden, wobei die Filamente in der ersten Ablage durch Leitbleche vorwiegend parallel nebeneinander in einem durch die Leitbleche einstellbaren Winkel abgelegt werden und in einer zweiten Ablage auf gleiche Weise, jedoch spiegelverkehrt abgelegt werden.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ablagewinkel 20 bis 70 Grad beträgt.
- 3) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ablagewinkel 20 bis 70 beträgt, wobei das Streifenzugverhältnis von Längs- zu Querrichtung nach Verfestigung 3,5:1 bis 0,3 :1 beträgt.
- 4) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass 2 bis 10 Schichten gemäß Anspruch 1 abgelegt werden.
- 5) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 abgelegten Filamente anschließend wasserstrahlverfestigt oder vernadelt werden.
- 6) Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Filamente nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1- 4 auf einem endlosen Siebband abgelegt werden, auf diesem Siebband durch die erste Verfestigungsstufe transportiert werden, wobei die Filamente zusätzlich während des gesamten Vorgangs durch Saugzonen auf dem Siebband fixiert werden und so bereits in der ersten Verfestigungsstufe

ausreichend verfestigt wird, dass ein störungsfreier Transport ohne Transportband möglich ist.

- 7) Geotextilien hergestellt nach einem der Ansprüche 1 – 6.
- 8) Verwendung der Geotextilien nach Anspruch 7 zur Befestigung, als Unterbau oder Drainageeinbauten in Straßen, Wegen, Brücken, Flughafenpisten, Böschungen, Dämmen und dergleichen.